

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Atsushi TSURU, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: TURBINE NOZZLE SEGMENT

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

Japan

2003-123923

April 28, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 4月28日

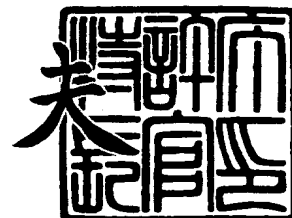
出願番号  
Application Number: 特願2003-123923  
[ST. 10/C]: [JP2003-123923]

出願人  
Applicant(s): 石川島播磨重工業株式会社

2003年11月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3097237

【書類名】 特許願

【整理番号】 SA2-0948

【提出日】 平成15年 4月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01D 9/02

【発明の名称】 タービンノズルセグメント

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市向台町 3 丁目 5 番 1 号 石川島播磨重工業株式会社 田無工場内

【氏名】 都留 敦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都西東京市向台町 3 丁目 5 番 1 号 石川島播磨重工業株式会社 田無工場内

【氏名】 西村 圭司

【特許出願人】

【識別番号】 0000000099

【氏名又は名称】 石川島播磨重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115289

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タービンノズルセグメント

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 航空エンジンにおけるタービンケースに後方向から取付けられるタービンノズルの一部を構成するセグメントであって、複数の静翼と、複数の前記静翼の内側に一体に成型された円弧状のインナーバンドと、複数の前記静翼の外側に一体に成型された円弧状のアウトーバンドとを具備したタービンノズルセグメントにおいて、

前記インナーバンドは、

複数の前記静翼の内側に形成され、後端に内方向へ突出したフランジ部を有してあって、外側にインナー流路面を有したインナー流路部材と、

前記インナー流路部材の内側に形成され、内側に支持弧を有したインナーリムとを備えてあって、

前記アウトーバンドは、

複数の前記静翼の外側に形成され、内側にアウトー流路面を有したアウトー流路部材と、

前記アウトー流路部材の外側に形成され、先端側に前記タービンケースのインサート部に嵌挿可能な嵌挿部を有したフロントアウトーリムと、

前記アウトー流路部材の外側における前記フロントアウトーリムの後方に形成されたリアアウトーリムと、

前記アウトー流路部材の後端における円弧方向の中央部に形成され、前記タービンノズルを前記タービンケースに取付ける際に使用される取付治具におけるアウトーロック片が引掛かり可能な引掛け部材とを備えてなることを特徴とするタービンノズルセグメント。

【請求項 2】 前記リアアウトーリムの後面は、基端側から前記被保持部近傍にかけて前記翼幅方向に対して後方に向かって広がるようにより傾斜して構成され、

前記引掛け部材の前面は、前記リアアウトーリムの後面に対して略平行かつ対向するように構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のタービンノズルセグ

メント。

【請求項 3】 前記アウター流路部材の円弧方向の長さを  $M$  とした場合における前記引掛け部材の前記円弧方向の長さ  $m$  は、 $0.15M$  以上であって  $0.3M$  以下になるように構成され、

前記アウター流路部材と前記リアアウターリムの前記被保持部との高さ間隔を  $H$  とした場合における前記引掛け部材の高さ  $h$  は、 $0.1H$  以上であって  $0.25H$  以下になるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のタービンノズルセグメント。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、航空エンジンにおけるタービンケースに後方向から装着されるタービンノズルの一部を構成するタービンノズルセグメントに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

航空エンジンの技術分野においては、タービンノズルの高温強度を向上させる等の理由によって、前記タービンノズルを複数のタービンノズルセグメントに分割することが広く行われている。一般に、前記タービンノズルセグメントは、複数の静翼と、複数の前記静翼の内側に一体に成型された円弧状のインナーバンドと、複数の前記静翼の外側に一体に成型された円弧状のアウターバンドとを備えている。

【0 0 0 3】

前記インナーバンドの具体的な構成は、次のようになる。

【0 0 0 4】

即ち、複数の前記静翼の内側（ハブ側）にはインナー流路部材が形成されており、このインナー流路部材の後端には内方向へ突出したフランジ部を有してあって、前記インナー流路部材の外側にはインナー流路面を有している。また、前記インナー流路部材の内側にはインナーリムが形成されており、このインナーリムの内側には支持弧を有している。

**【 0 0 0 5 】**

前記アウターバンドの具体的な構成は、次のようになる。

**【 0 0 0 6 】**

即ち、複数の前記静翼の外側（チップ側）にはアウター流路部材が形成されており、このアウター流路部材の内側にはアウター流路面を有している。また、前記アウター流路部材の外側にはフロントアウターリムが形成されており、このフロントアウターリムの先端側には前記タービンケースのインサート部に嵌挿可能な嵌挿部を有している。更に、前記アウター流路部材の外側における前記フロントアウターリムの後方にはリアアウターリムが形成されている。

**【 0 0 0 7 】**

前述の構成を具備した複数の前記タービンノズルセグメントからなる前記タービンノズルを前記タービンケースに後方から取付ける場合は、取付治具を用いて次のように行う。なお、前記取付治具は前記タービンノズルセグメントの数と同数のインナーロック片とアウターロック片を備えている。

**【 0 0 0 8 】**

即ち、まず、複数の前記タービンノズルセグメントを環状に配置する。これにより、複数の前記タービンノズルセグメントによって前記タービンノズルを構成することができる。

**【 0 0 0 9 】**

次に、前記取付治具における各インナーロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記インナー流路部材と前記支持弧の間に挿入して回転させることにより、各インナーロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記フランジ部にそれぞれ引掛ける。同様に、前記取付治具における各アウターロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記アウター流路部材と前記リアアウターリムの間に挿入して回転させることにより、各アウターロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記アウター流路部材の後端付近にそれぞれ引掛ける。これにより、前記タービンノズルを前記取付治具に一時的に装着することができる。

**【 0 0 1 0 】**



そして、前記取付治具を前記タービンケースに後方向から接近させて、各タービンノズルセグメントにおける前記フロントアウターリムの前記嵌挿部を前記タービンケースの前記インサート部にそれぞれ嵌挿する。更に、各インナーロック片の引掛け状態及び各アウターロック片の引掛け状態をそれぞれ解除して、前記取付治具を前記タービンケースから離反させる。

【0 0 1 1】

なお、本発明に関連する先行技術として特許文献 1 に示すものがある。

【0 0 1 2】

【特許文献 1】

特開平 5 - 2 6 0 0 4 号公報

【0 0 1 3】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記インナー流路部材の後端には前記フランジ部を有してあって、前記タービンノズルを装着した際における前記インナーロック片の引掛け状態は安定するものの、前記アウター流路部材が前記静翼の翼幅方向に対して略平行になるように構成された場合には、前記タービンノズルを装着した際における前記アウターロック片の引掛け状態が非常に不安定なものになる。そのため、このような場合にあっては、前記ノズルセグメントが前記取付治具に対してがたつき易くなり、例えば、前記ノズルセグメントの前記嵌挿部を前記タービンケースの前記インサート部に嵌挿させることが困難になる等して、前記タービンノズルの取付作業が煩雑化するという問題がある。

【0 0 1 4】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明にあっては、航空エンジンにおけるタービンケースに後方向から取付られるタービンノズルの一部を構成するセグメントであって、複数の静翼と、複数の前記静翼の内側に一体に成型された円弧状のインナーバンドと、複数の前記静翼の外側に一体に成型された円弧状のアウターバンドとを具備したタービンノズルセグメントにおいて、

前記インナーバンドは、

複数の前記静翼の内側に形成され、後端に内方向へ僅かに突出したフランジ部を有し、外側にインナー流路面を有したインナー流路部材と、

前記インナー流路部材の内側に形成され、内側に支持弧を有したインナーリムとを備えてあって、

前記アウターバンドは、

複数の前記静翼の外側に形成され、内側にアウター流路面を有するアウター流路部材と、

前記アウター流路部材の外側に形成され、先端側に前記タービンケースのインサート部に嵌挿可能な嵌挿部を有したフロントアウターリムと、

前記アウター流路部材の外側における前記フロントアウターリムの後方に形成されたリアアウターリムと、

前記アウター流路部材の後端における円弧方向の中央部に形成され、前記タービンノズルを前記タービンケースに取付ける際に使用される取付治具におけるアウターロック片が引掛かり可能な引掛け部材とを備えてなることを特徴とする。

#### 【0 0 1 5】

請求項 1 に記載の発明特定事項を具備した複数のタービンノズルセグメントからなる前記タービンノズルを前記タービンケースに後方から取付ける場合は、前記取付治具を用いて次のように行う。なお、前記取付治具は前記タービンノズルセグメントの数と同数のインナーロック片とアウターロック片を備えている。

#### 【0 0 1 6】

即ち、まず、複数の前記タービンノズルセグメントを環状に配置する。これにより、複数の前記タービンノズルセグメントによって前記タービンノズルを構成することができる。

#### 【0 0 1 7】

次に、前記取付治具における各インナーロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記インナー流路部材と前記支持弧の間に挿入して回転させることにより、各インナーロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記フランジ部にそれぞれ引掛ける。同様に、各アウターロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記アウター流路部材と前記リアア

ウターリムの間に挿入して回転させることにより、各アウターロック片を対応する前記タービンノズルセグメントにおける前記引掛け部材にそれぞれ引掛ける。これにより、前記タービンノズルを前記取付治具に一時的に装着することができる。ここで、前記インナー流路部材の後端には前記フランジ部を有してあって、前記アウター流路部材の後端における円弧方向の中央部には前記引掛け部材が形成されているため、前記タービンノズルを前記取付治具に装着した際における前記インナーロック片の引掛け状態及び前記アウターロック片の引掛け状態が安定する。

#### 【0018】

そして、前記取付治具を前記タービンケースに後方向から接近させて、各タービンノズルセグメントにおける前記フロントアウターリムの前記嵌挿部を前記タービンケースの前記インサート部にそれぞれ嵌挿する。更に、各インナーロック片の引掛け状態及び各アウターロック片の引掛け状態をそれぞれ解除して、前記取付治具を前記タービンケースから離反させる。

#### 【0019】

請求項2に記載の発明にあっては、請求項1に記載の発明特定事項の他に、前記リアアウターリムの後面は、基端側から前記被保持部近傍にかけて前記翼幅方向に対して後方に向かって広がるようにように傾斜して構成され、

前記引掛け部材の前面は、前記リアアウターリムの後面に対して略平行かつ対向するように構成されたことを特徴とする。

#### 【0020】

請求項2に記載の発明特定事項によると、請求項1に記載の発明特定事項による作用の他に、前記引掛け部材の前面は前記リアアウターリムの後面に対して略平行かつ対向するように構成されたため、前記アウターロック片を前記アウター流路部材と前記リアアウターリムの間に挿入して回転させると、前記アウターロック片によって前記リアアウターリムの後面及び前記引掛け部材の前面を反対方向へ局部的に押圧することができ、前記引掛け部材の円弧方向の長さが長くなくても又は前記引掛け部材の高さが高くなくても、前記アウターロック片の引掛け状態を安定させることができる。

**【 0 0 2 1 】**

請求項 3 に記載の発明にあっては、請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明特定事項の他に、前記アウター流路部材の円弧方向の長さを  $M$  とした場合における前記引掛け部材の前記円弧方向の長さ  $m$  は、 $0.15M$  以上であって  $0.3M$  以下になるように構成され、

前記アウター流路部材と前記リアアウターリムの前記被保持部との高さ間隔を  $H$  とした場合における前記引掛け部材の高さ  $h$  は、 $0.1H$  以上であって  $0.25H$  以下になるように構成されていることを特徴とする。

**【 0 0 2 2 】**

請求項 3 に記載の発明特定事項によると、請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明特定事項による作用の他に、前記引掛け部材の前記円弧方向の長さ  $m$  は  $0.15M$  以上であって  $0.3M$  以下になるように構成され、前記引掛け部材の高さ  $h$  は  $0.1H$  以上であって  $0.25H$  以下になるように構成されているため、前記引掛け部材の前記円弧方向の長さ及び高さを制限しつつ、前記アウターロック片の引掛け状態をより安定させることができる。

**【 0 0 2 3 】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について図 1 から図 5 を参照して説明する。

**【 0 0 2 4 】**

図 1 は、本発明の実施の形態に係わるタービンノズルセグメントの側面図であって、図 2 は、図 6 における A 部の拡大図であって、図 3 は、本発明の実施の形態に係わるタービンノズルセグメントを背面図であって、図 4 は、図 1 における B 部の拡大図であって、図 5 は、本発明の実施の形態に係わるタービンノズルを取付治具に装着した状態を示す模式図であって、図 6 は、本発明の実施の形態に係わるタービンノズルの取付作業を説明する模式図である。

**【 0 0 2 5 】**

ここで、「前後」とは、図 1 及び図 4 において左右、図 2 及び図 6 において上下、図 3 及び図 5 において紙面に向かって裏表のことをいい、「内側」とは、図 1、図 3、図 4 において下側、図 2 において右側のことをいい、「外側」とは、

図 1、図 3、図 4 において上側、図 2 において左側のことをいう。

【 0 0 2 6 】

図 1、図 3、図 5 に示すように、本発明の実施の形態に係わるタービンノズルセグメント 1 は、航空エンジンにおけるタービンケース 3 に後方から取付られるタービンノズル 5 の一部を構成するセグメントであって、複数の静翼 7 と、複数の静翼 7 の内側に一体に成型された円弧状のインナーバンド 9 と、複数の静翼 7 の外側に一体に成型された円弧状のアウターバンド 1 1 と、インナーバンド 9 の内側にろう付けにより設けられたハニカム構造のシール部材 1 3 を具備している。なお、タービンノズル 5 を構成するタービンノズルセグメント 1 の実際の個数は、図 5 に示されたタービンノズル 5 の個数よりも多いものである。

【 0 0 2 7 】

インナーバンド 9 の具体的な構成は次のようになる。

【 0 0 2 8 】

即ち、図 1 及び図 3 に示すように、複数の静翼 7 の内側にはインナー流路部材 1 5 が形成されており、このインナー流路部材 1 5 の外側にはインナー流路面 1 5 s を有してあって、インナー流路部材 1 5 の後端には内方向に突出したフランジ部 1 5 a を有している。ここで、インナー流路部材 1 5 は静翼の翼幅方向（換言すればエンジン軸方向、図 1 において左右方向、図 2 において上下方向）に対して後方に向かって拡がるように傾斜して構成されている。また、インナー流路部材 1 5 の内側にはインナーリム 1 7 が形成されており、このインナーリム 1 7 の内側には支持弧 1 7 a を有している。

【 0 0 2 9 】

アウターバンドの具体的な構成は次のようになる。

【 0 0 3 0 】

即ち、図 1 から図 4 に示すように、複数の静翼 7 の外側にはアウター流路部材 1 9 が形成されており、このアウター流路部材 1 9 の内側にはアウター流路面 1 9 s を有している。ここで、アウター流路部材 1 9 は翼幅方向に対して略平行になるように構成されている。

【 0 0 3 1 】

アウター流路部材 19 の外側にはフロントアウターリム 21 が形成されており、このフロントアウターリム 21 の先端側にはタービンケース 3 のインサート部 3a に嵌挿可能な嵌挿部 21a を有している。更に、アウター流路部材 19 の外側におけるフロントアウターリム 21 の後方にはリアアウターリム 23 が形成されており、このリアアウターリム 23 の先端側に後段シュラウドセグメント 25 によって保持される被保持部 23a を有している。ここで、リアアウターリム 23 の被保持部 23a には回止めピン 27 に係合可能な切欠き 23b が形成されてあって、リアアウターリム 23 の被保持部 23a は回止めピン 27 により回転しないように保持される。また、リアアウターリム 23 の後面 23s は基端側から被保持部 23a 近傍（先端部近傍）にかけて翼幅方向に対して後方に向かって拡がるように傾斜して構成されている。

#### 【0032】

アウター流路部材 19 の後端における円弧方向の中央部には引掛け部材 29 が形成されており、この引掛け部材 29 は、タービンノズル 5 をタービンケース 3 に取付ける際に使用される取付治具 31 におけるアウターロック片 33 が引掛かり可能である。ここで、引掛け部材 29 の前面 29s はリアアウターリム 23 の後面 23s に対して略平行かつ対向するように構成されている。また、アウター流路部材 19 の円弧方向の長さを  $M$  とした場合における引掛け部材 29 の円弧方向の長さ  $m$  は、 $0.15M$  以上であって  $0.3M$  以下になるように構成されてあって、アウター流路部材 19 とリアアウターリム 23 の被保持部 23a との高さ間隔を  $H$  とした場合における引掛け部材 29 の高さ  $h$  は、 $0.1H$  以上であって  $0.25H$  以下になるように構成されている。

#### 【0033】

ここで、図 5 及び図 6 に示すように、取付治具 31 は環状の治具ベース 35 を備えており、この治具ベース 35 の外縁部にはタービンノズルセグメント 1 と同数の前記アウターロック片 33 が等間隔に設けられてあって、治具ベース 35 の内縁部にはタービンノズルセグメント 1 と同数のインナーロック片 37 が等間隔に設けられている。また、各アウターロック片 33 はアウターレバー 39 の操作によってそれぞれ回転可能であって、各インナーロック片 37 はインナーレバー

4 1 の操作によってそれぞれ回転可能である。

#### 【 0 0 3 4 】

前述の構成を具備した複数のタービンノズルセグメント 1 からなるタービンノズル 5 をタービンケース 3 に後方から取付ける場合は、取付治具 3 1 を用いて次のように行う。

#### 【 0 0 3 5 】

即ち、まず、複数のタービンノズルセグメント 1 を配置用治具（図示省略）を用いて環状に配置する。これにより、複数のタービンノズルセグメント 1 によってタービンノズル 5 を構成することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

次に、図 2 及び図 5 に示すように、取付治具 3 1 における各インナーロック片 3 7 を対応するタービンノズルセグメント 1 におけるインナー流路部材 1 5 と支持弧 1 7 a の間に挿入して、インナーレバー 4 1 の操作によって回転させることにより、各インナーロック片 3 7 を対応するタービンノズルセグメント 1 におけるフランジ部 1 5 a にそれぞれ引掛ける。同様に、取付治具 3 1 における各アウターロック片 3 3 を対応するタービンノズルセグメント 1 におけるアウター流路部材 1 9 とリアアウターリム 2 3 の間に挿入して、アウターレバー 3 9 の操作によって回転させることにより、各アウターロック片 3 3 を対応するタービンノズルセグメント 1 における引掛け部材 2 9 にそれぞれ引掛ける。これにより、タービンノズル 5 を取付治具 3 1 に一時的に装着することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

ここで、インナー流路部材 1 5 の後端にはフランジ部 1 5 a を有してあって、アウター流路部材 1 9 の後端における円弧方向の中央部には引掛け部材 2 9 が形成されているため、タービンノズル 5 を取付治具 3 1 に装着した際におけるインナーロック片 3 7 の引掛け状態及びアウターロック片 3 3 の引掛け状態を安定させることができる。また、引掛け部材 2 9 の前面 2 9 s はリアアウターリム 2 3 の後面 2 3 s に対して略平行かつ対向するように構成されたため、アウターロック片 3 3 をアウター流路部材 1 9 とリアアウターリム 2 3 の間に挿入して回転させると、アウターロック片 3 3 によってリアアウターリム 2 3 の後面 2 3 s 及び引

掛け部材 2 9 の前面 2 9 s を反対方向へ局部的に押圧することができ、引掛け部材 2 9 の円弧方向の長さが長くなくても又は引掛け部材 2 9 の高さが高くなくても、アウターロック片 3 3 の引掛け状態を安定させることができる。更に、引掛け部材 2 9 の円弧方向の長さ  $m$  は  $0.15M$  以上であって  $0.3M$  以下になるように構成され、引掛け部材 2 9 の高さ  $h$  は  $0.1H$  以上であって  $0.25H$  以下になるように構成されているため、引掛け部材 2 9 の円弧方向の長さ及び高さを制限しつつ、アウターロック片 3 3 の引掛け状態をより安定させることができる。

#### 【0038】

そして、図 1 及び図 6 に示すように、取付治具 3 1 をタービンケース 3 に後方向から接近させて、各タービンノズルセグメント 1 におけるフロントアウターリム 2 1 の嵌挿部 2 1 a をタービンケース 3 のインサート部 3 a にそれぞれ嵌挿する。更に、各タービンノズルセグメント 1 におけるリアアウターリム 2 3 の被保持部 2 3 a の切欠き 2 3 b を回止めピン 2 7 に係合させて、各インナーロック片 3 7 の引掛け状態及び各アウターロック片 3 3 の引掛け状態をそれぞれ解除して、取付治具 3 1 をタービンケース 3 から離反させる。最後に、後段シュラウドセグメント 2 5 によってリアアウターリム 2 3 の被保持部 2 3 a を保持されるようにする。

#### 【0039】

以上の如き、本発明の実施の形態によれば、タービンノズル 5 を取付治具 3 1 に装着した際におけるインナーロック片 3 7 の引掛け状態及びアウターロック片 3 3 の引掛け状態を安定させることができるため、アウター流路部材 1 9 が翼幅方向に対して略平行になるように構成されてあっても、取付治具 3 1 に対するタービンノズルセグメント 1 のがたつきを抑制して、タービンノズル 5 の取付作業の作業能率を向上させることができる。

#### 【0040】

また、引掛け部材 2 9 の円弧方向の長さが長くなくても又は引掛け部材 2 9 の高さが高くなくても、タービンノズル 5 を取付治具 3 1 に装着した際におけるアウターロック片 3 3 の引掛け状態を安定させることができるため、引掛け部材 2



9 の円弧方向の長さを長くしたり、引掛け部材 2 9 の高さを高くしたりする必要がなくなって、タービンノズルセグメント 1 の軽量化を促進することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

特に、引掛け部材 2 9 の円弧方向の長さ及び高さを制限しつつ、タービンノズル 5 を取付治具 3 1 に装着した際におけるアウターロック片 3 3 の引掛け状態を安定させることができるため、タービンノズルセグメント 1 の軽量化を促進しつつ、タービンノズル 5 の取付作業の作業能率をより一層向上させることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

なお、本発明は、前述の発明の実施の形態の説明に限るものではなく、適宜の変更を行うことにより、その他種々の態様で実施可能である。

#### 【 0 0 4 3 】

##### 【発明の効果】

請求項 1 に記載の発明によれば、前記タービンノズルを前記取付治具に装着した際における前記インナーロック片の引掛け状態及び前記アウターロック片の引掛け状態を安定させることができるため、前記アウター流路部材が前記翼幅方向に対して略平行になるように構成されてあっても、前記取付治具に対する前記タービンノズルセグメントのがたつきを抑制して、前記タービンノズルの取付作業の作業能率を向上させることができる。

#### 【 0 0 4 4 】

請求項 2 に記載の発明にあつては、請求項 1 に記載の発明の効果の他に、前記引掛け部材の円弧方向の長さが長くなくても又は前記引掛け部材の高さが高くなくても、前記アウターロック片の引掛け状態が安定するため、前記引掛け部材の円弧方向の長さを長くしたり、前記引掛け部材の高さを高くしたりする必要がなくなって、前記タービンノズルセグメントの軽量化を促進することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は請求項 2 に記載の発明の効果の他に、前記引掛け部材の前記円弧方向の長さ及び高さを制限しつつ、前記アウターロック片の引掛け状態をより安定させることができるため、前記ノズルセグメントの軽量化を促進しつつ、前記タービンノズルの取付作業の作業能率をより一

層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係わるタービンノズルセグメントの側面図である。

【図 2】

図 6 における A 部の拡大図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に係わるタービンノズルセグメントを背面図である。

【図 4】

図 1 における B 部の拡大図である。

【図 5】

本発明の実施の形態に係わるタービンノズルを取付治具に装着した状態を示す模式図である。

【図 6】

本発明の実施の形態に係わるタービンノズルの取付作業を説明する模式図である。

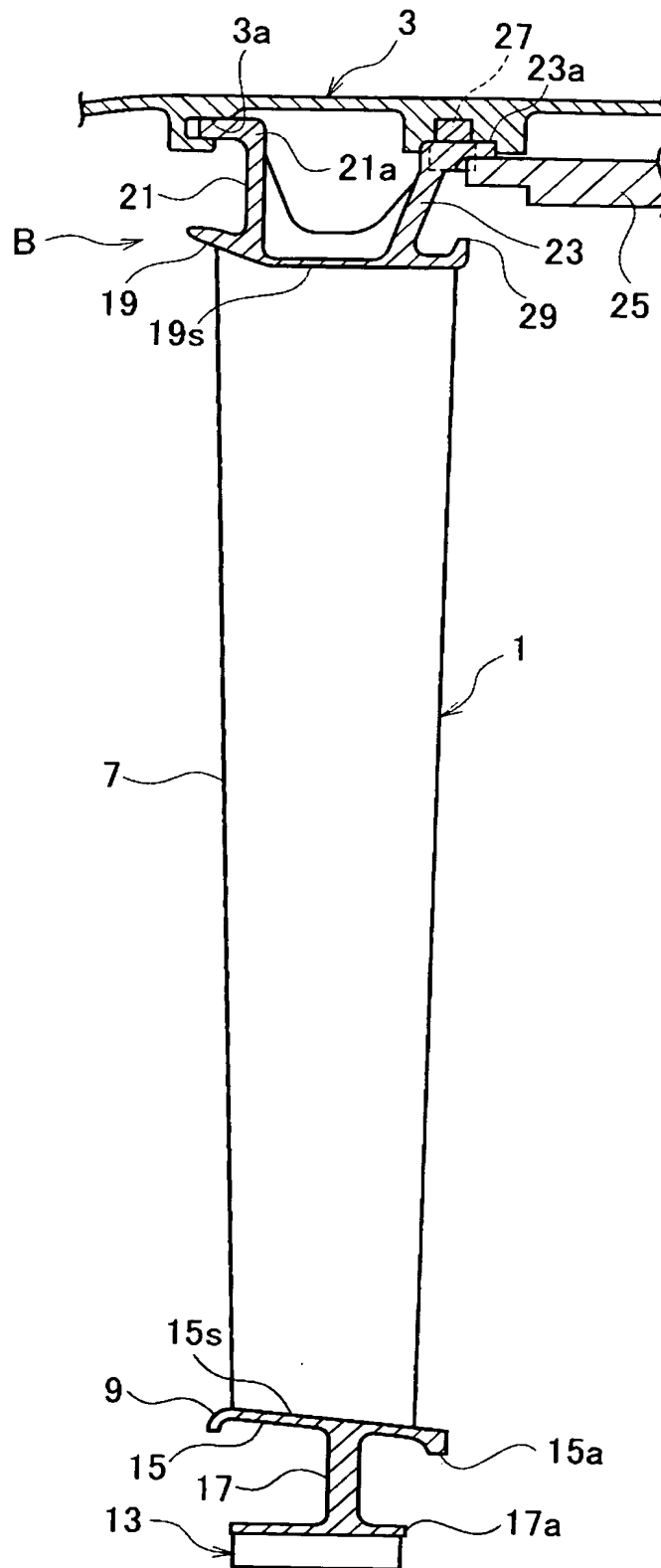
【符号の説明】

|      |              |
|------|--------------|
| 1    | タービンノズルセグメント |
| 3    | タービンケース      |
| 5    | タービンノズル      |
| 7    | 静翼           |
| 9    | インナーバンド      |
| 11   | アウターバンド      |
| 13   | シール部材        |
| 15   | インナー流路部材     |
| 15 s | インナー流路面      |
| 15 a | フランジ部        |
| 17   | インナーリム       |
| 17 a | 支持弧          |

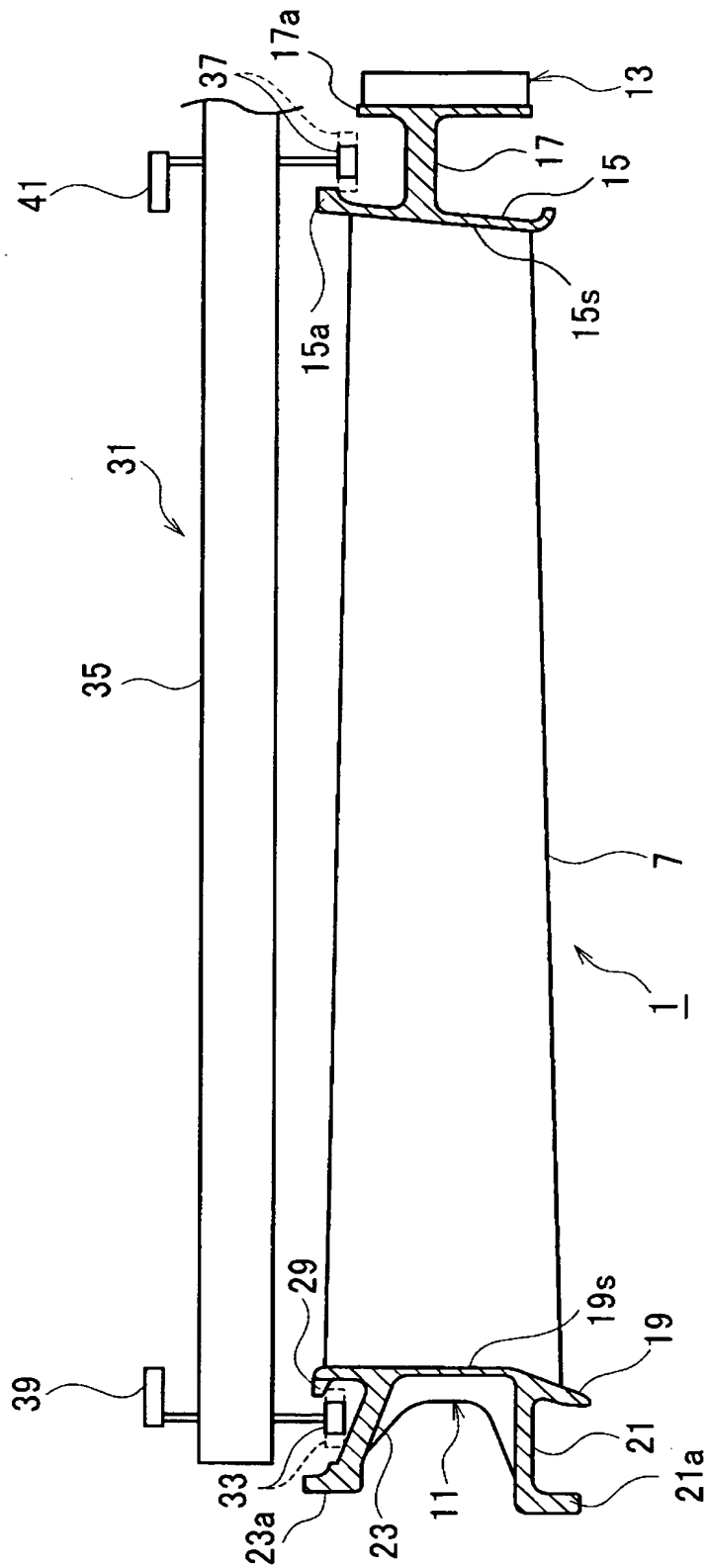
|       |              |
|-------|--------------|
| 1 9   | アウター流路部材     |
| 1 9 s | アウター流路面      |
| 2 1   | フロントアウターリム   |
| 2 1 a | 嵌挿部          |
| 2 3   | リアアウターリム     |
| 2 3 a | 被保持部         |
| 2 3 b | 切欠き          |
| 2 3 s | 後面           |
| 2 5   | 後段シュラウドセグメント |
| 2 7   | 回止めピン        |
| 2 9   | 引掛け部材        |
| 2 9 s | 前面           |
| 3 1   | 取付治具         |
| 3 3   | アウターロック片     |
| 3 5   | 治具ベース        |
| 3 7   | インナーロック片     |
| 3 9   | アウターレバー      |
| 4 1   | インナーレバー      |

【書類名】 図面

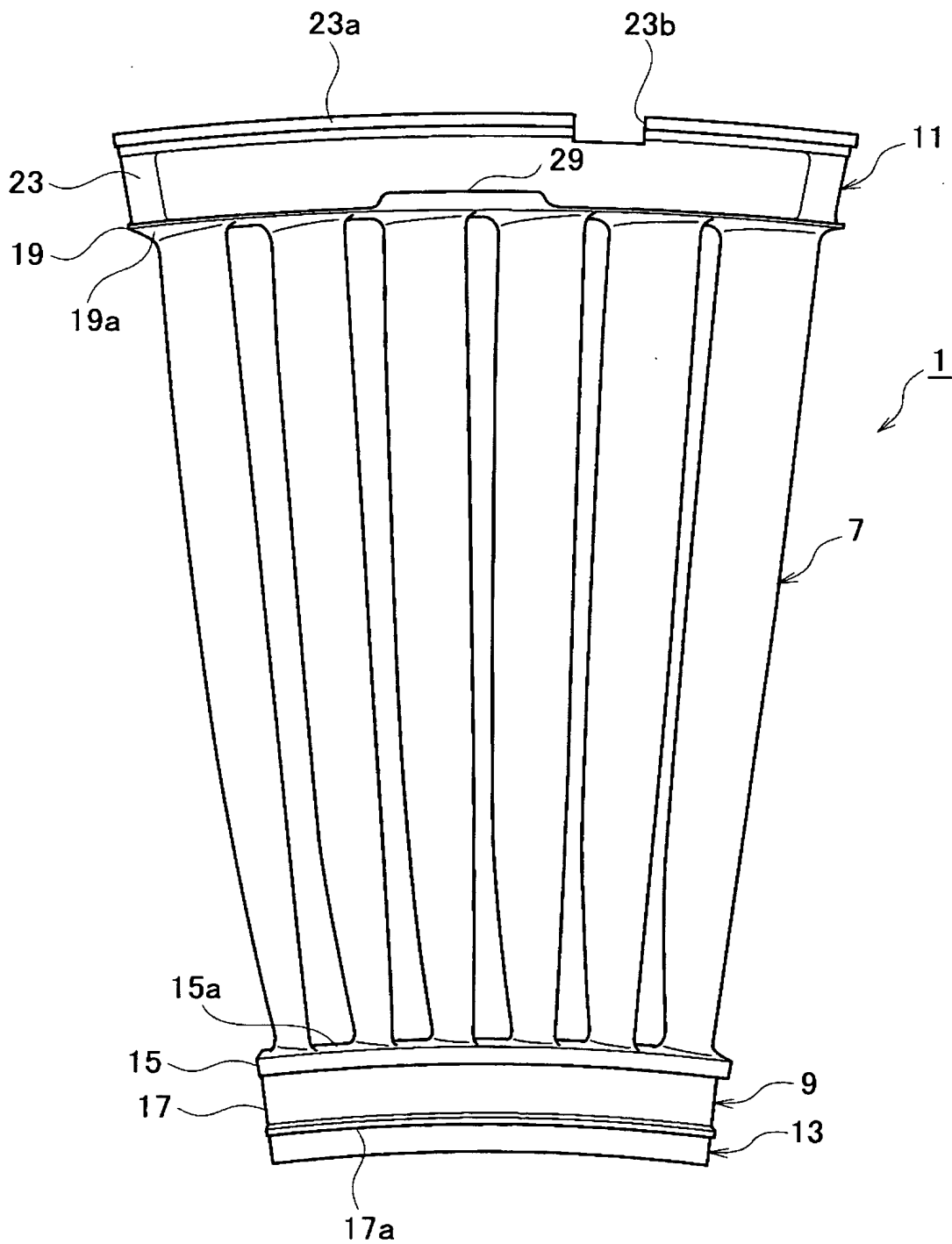
【図 1】



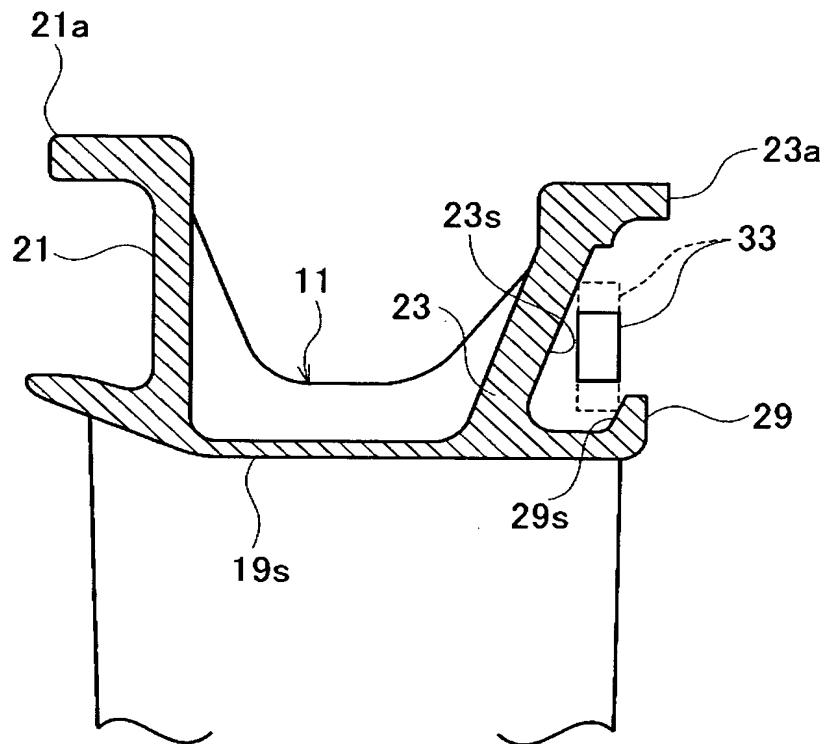
【図 2】



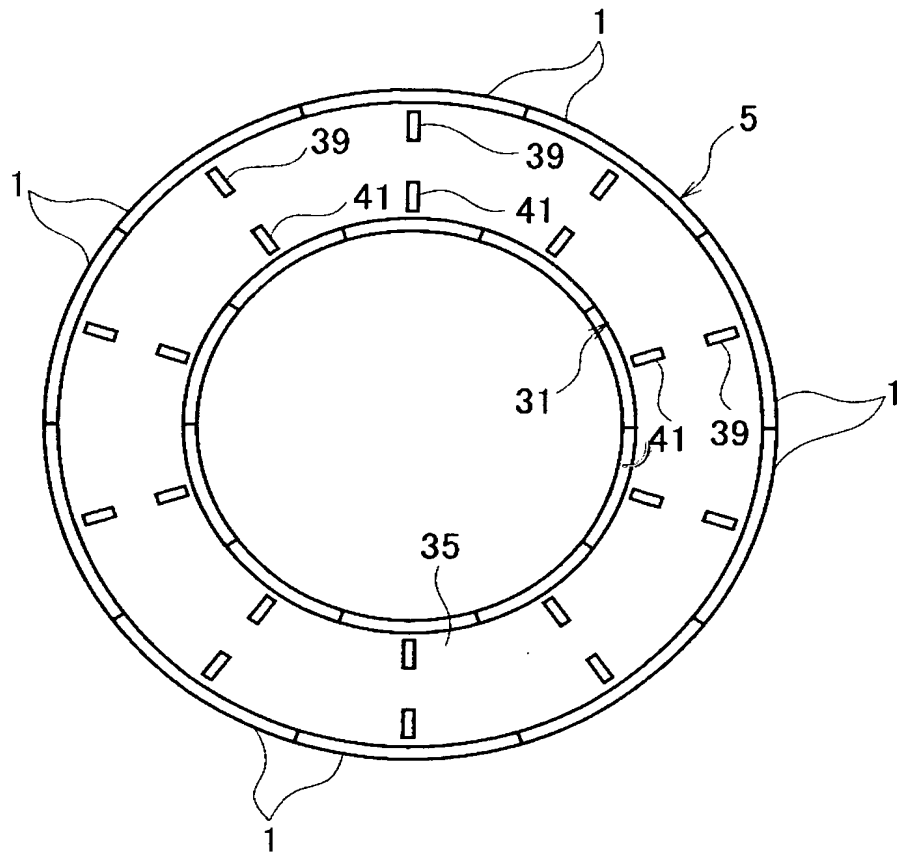
【図 3】



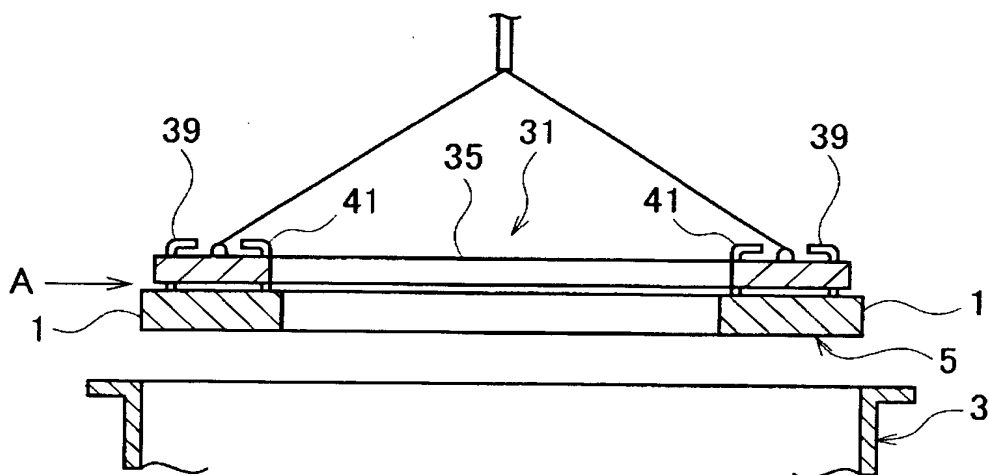
【図 4】



【図 5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アウター流路部材 1 9 が翼幅方向に対して略平行になるように構成されてあっても、取付治具 3 1 に対するタービンノズルセグメント 1 のがたつきを抑制して、タービンノズル 5 の取付作業の作業能率を向上させる。

【解決手段】 複数の静翼 7 と、複数の静翼 7 の内側に一体に成型された円弧状のインナーバンド 9 と、複数の静翼 7 の外側に一体に成型された円弧状のアウターバンド 1 1 とを具備してあって、アウターバンド 1 1 は、アウター流路部材 1 9 と、フロントアウターリム 2 1 と、リアアウターリム 2 3 と、アウター流路部材 1 9 の後端における円弧方向の中央部に形成され引掛け部材 2 9 とを備えたこと。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 2 3 9 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 0 9 9 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年    8 月    7 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住    所

東 京 都 千 代 田 区 大 手 町 2 丁 目 2 番 1 号

氏    名

石 川 島 播 磨 重 工 業 株 式 会 社